

بررسی خاک مناطق شمالی و جنوبی دشت ورامین از نظر نقش عناصر در جهت توان تولید و حاصلخیزی

غلامرضا زهتابیان^۱، رستم حامدی شهرکی^۲، فرشاد امیراصلانی^۳

۱- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۲- کارشناس ارشد بیابانزدایی، ۳- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات بین المللی همزیستی با کویر دانشگاه تهران

تاریخ وصول: ۸۴/۷/۲۷

چکیده

اعتقاد بر این است که در سطح جهان به دلیل وقوع فرسایش خاک، حاصلخیزی خاکهای طبیعی بین ۸ تا ۱۰۰ درصد کاهش یافته است. در ایران نیز فرسایش خاک خسارات فراوانی را به اراضی کشاورزی وارد ساخته است. اگرچه با توجه به مساحت نسبتاً گسترده ایران، محدودیت زمینی وجود ندارد ولی با محدودیت خاک روبرو هستیم.

در این مطالعه، دشت ورامین بعنوان یکی از قطبهای کشاورزی استان تهران بررسی شد. عناصر اصلاحی و تخریبی خاک منطقه شامل انواعی هستند که تأثیرات متفاوتی بر اراضی دشت ورامین دارند. در این تحقیق، دو منطقه شمالی و جنوبی دشت ورامین بررسی شدند. اراضی ورامین بازده متفاوتی نسبت به تولید محصولات کشاورزی دارند که این به خاطر وجود عناصر آلی و معدنی متفاوت در این اراضی می باشد. ضمن تعیین این عناصر، تأثیرات متفاوتشان بر اراضی دشت ورامین بررسی و میزان حاصلخیزی این زمین ها با هم مقایسه شد. نتیجه آنکه منطقه شمالی نسبت به منطقه جنوبی، فاکتورهای اصلاحی بیشتری داشته و از نظر وجود عوامل مخرب، در پایین ترین حد واقع است. همچنین لایه سطحی خاک، در مقایسه با لایه زیرین آن دارای بیشترین فاکتورهای اصلاحی بوده و از نظر فاکتورهای تخریبی مانند شوری و نسبت جذب سدیم نیز مقادیر بیشتری دارد.

واژه های کلیدی: فرسایش، دشت ورامین، توان تولید، حاصلخیزی، عناصر آلی و معدنی

مقدمه

کشاورزی در این منطقه و با درنظر گرفتن عناصر اصلاحی و تخریبی خاک منطقه شامل انواعی که تأثیرات متفاوتی بر اراضی دشت ورامین دارند، بر آن شدیم تا حدودی به وضعیت اراضی این منطقه از نظر کیفیت خاک پی ببریم.

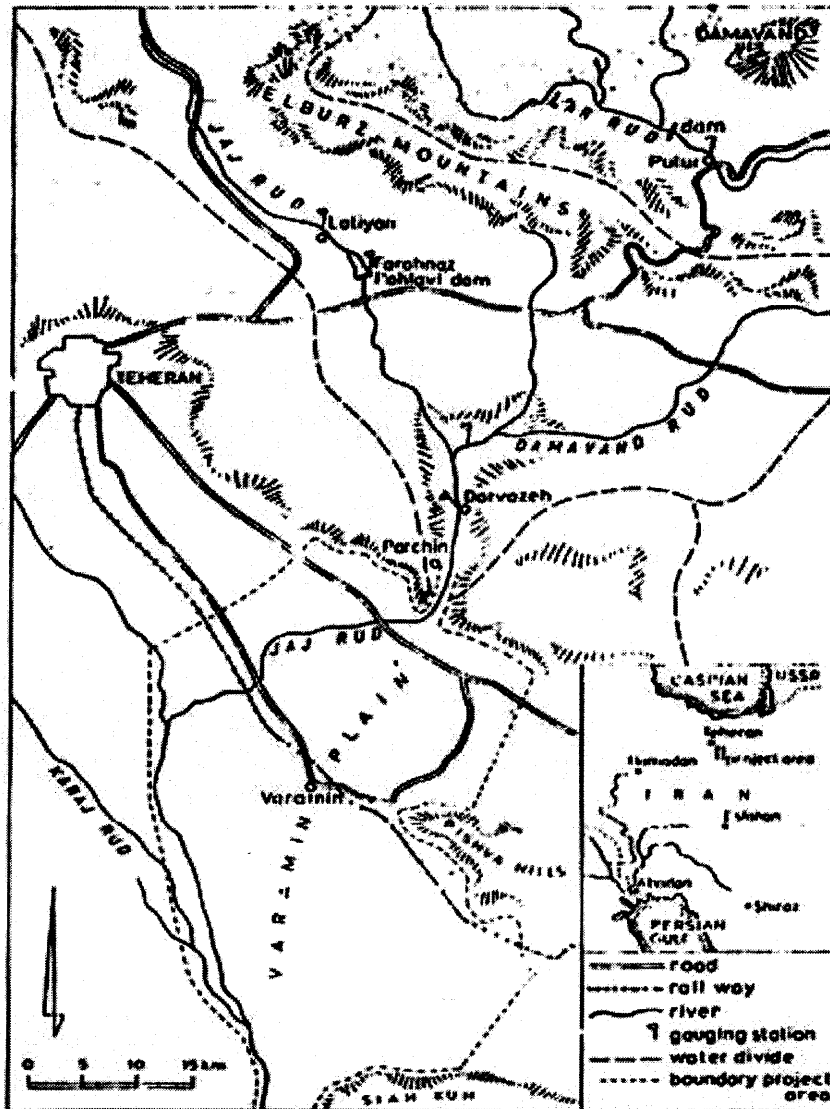
مواد و روش ها

شناخت منطقه مطالعاتی

دشت ورامین در استان تهران واقع شده است (شکل ۱). محدوده این دشت از شمال به ادامه سلسله جبال البرز و لواسانات، از شرق به ایوانکی و گرمسار، از جنوب به تپه ماهورهای جنوبی دشت و همچنین دریاچه نمک و از مغرب به دشت تهران و کرج محصور می باشد. وسعت کل حوزه آبخیز دشت در حدود 3000 km^2 می باشد. این دشت بین $28-51$ تا $29-51$ عرض شمالی و $2-35$ تا $25-29-35$ عرض شرقی واقع شده است. بیشترین شیب دشت منطقه بین $6/8\%$ تا $32/9\%$ متغیر می باشد. بیشترین ارتفاع در قسمت شمالی آن و بین $1070-1020$ متر بوده و کمترین آن در جنوب و جنوب شرقی دشت و بین $820-770$ متر می باشد. از کل اراضی دشت، حدود 2144 هکتار را پوسته های نمکی، حدود 68 هزار هکتار را اراضی کشاورزی، 19 هزار هکتار را اراضی مرتعی و 11 هزار هکتار را اراضی مرطوب به خود اختصاص می دهند.

اعتقاد بر این است که در سطح جهان به دلیل وقوع فرسایش خاک، حاصلخیزی خاکهای طبیعی بین 8 تا 100 درصد کاهش یافته است (لانگدل و همکاران، 1985). در ایران نیز فرسایش خاک خسارات فراوانی را به اراضی کشاورزی وارد ساخته است. اگرچه با توجه به مساحت نسبتاً گسترده ایران، محدودیت زمینی وجود ندارد ولی با محدودیت خاک حاصلخیز روبرو هستیم. وسعت بسیار زیادی از سرزمین ایران را نواحی استپی و بیابانی با بارش کمتر از 300 میلیمتر تشکیل می دهد که تخریب اراضی ناشی از فعالیت های نادرست کشاورزی در این مناطق که به فرسایش نیز حساس هستند، باعث ایجاد زیان های جبران ناپذیری به خاک و آب سرزمین ایران شده است. با این حال، با توجه به مسائل اقتصادی-اجتماعی نمی توان از کشت و زرع در این اراضی حساس به فرسایش جلوگیری نمود.

گزارش شده است که فرسایش خاک به دلیل کاهش رطوبت موجود خاک، کاهش عناصر غذایی و ماده آلی خاک و محدود کردن عمق ریشه اثرات مخربی بر تولید محصول می گذارد (لال، 1984). در این ارتباط، دشت ورامین استان تهران مورد بررسی قرار گرفت. دشت ورامین بعنوان یکی از قطبهای کشاورزی استان تهران از اهمیت ویژه ای برخوردار است. با توجه به اهمیت حاصلخیزی خاک در تولید



شکل شماره ۱: موقعیت جغرافیایی دشت ورامین و حوزه جاجرود

روش تحقیق

- جمع آوری آمار و اطلاعات مربوط به خاک و تغییر کیفیت آب های زیرزمینی در منطقه و بررسی داده های موجود به منظور مشخص نمودن روند این تغییرات طی سال های مختلف برای فاکتورهای در دست مطالعه

برای انجام این تحقیق مراحل زیر به انجام

رسیدند:

الف) مطالعاتی

- تفسیر عکس های هوایی و تهیه نقشه کاربری اراضی منطقه با استفاده از عکس های هوایی و نقشه

توپوگرافی و بازدیدهای صحرایی

آن نه تنها به میزان املاح بلکه به نوع یونهای موجود و نسبت آنها بستگی دارد، اما باید توجه داشت که نقش این آبها در تخریب خاک خصوصاً در مناطق بیابانی بسیار حائز اهمیت می باشد. اغلب نمک ها در غلظت بالا برای گیاهان زراعی مفید خواهند بود که این مسأله به درجه حلالیت نمک ها بستگی دارد. رشد گیاه با درصد بالای آهک و گچ آسیبی نمی بیند اما نمک های سولفات، کربنات، بی کربنات سدیم، پتاسیم، منیزیم و کلسیم با درجه غلظت کم باعث نابودی کامل گیاه می شود. بررسی این فاکتورها در آب زیرزمینی نشان می دهد که بیابانی شدن منطقه به مقدار زیادی ناشی از وجود این املاح می باشد.

شوری

تجزیه واریانس مربوط به این متغیر در منطقه نشان داد که با سطح احتمال ۹۹٪ بین مناطق مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد ولی بین لایه های مختلف خاک این اختلاف معنی دار نیست. با مقایسه میانگین بین مناطق و لایه های خاک متوجه شدیم که بین دو منطقه اختلاف معنی داری وجود دارد ولی بین دو لایه این اختلاف معنی دار نیست و تفاوتی دیده نمی شود. منطقه جنوبی دارای شوری بسیار بالاتری نسبت به منطقه شمالی می باشد (جدول ۱).

- مشخص نمودن محل برداشت نمونه های خاک روی نقشه خاکشناسی به منظور برداشت نمونه های خاک و انتقال این نقاط روی نقشه توپوگرافی (ب) میدانی

- برداشت نمونه های خاک از محل های تعیین شده - تعیین مشخصات محل حفر پروفیل ها با کمک GPS به منظور یکنواختی پراکنش پروفیل ها در کل سطح منطقه

(ج) آزمایشگاهی

- انتقال نمونه های خاک به آزمایشگاه و تعیین صفات مورد بررسی روی هر نمونه خاک شامل دو افق سطحی و تحتانی در دو منطقه (شمال و جنوب دشت) و ۸ صفت که شامل: شوری، اسیدیته، نسبت جذب سدیم، آهک، هوموس، ازت، فسفر و پتاسیم می باشند.

برای انجام این مطالعه از طرح اسپلیت پلات استفاده شد. سپس نتایج آزمایشها به استناد تجزیه واریانس و مقایسه میانگین بررسی و به منظور مشخص نمودن وجود اختلاف بین مناطق مختلف دشت، نرم افزار SAS به کار گرفته شد.

نتایج

بررسی روند تغییرات EC^۱، SAR^۲ و کلر و تغییرات سطح ایستابی دشت آب زیرزمینی حاوی املاحی بوده و کیفیت

۱ - هدایت الکتریکی

۲ - نسبت جذب سدیم

جدول ۱: مقایسه شوری در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۷/۳۲۷ | سطحی |
| A | ۳/۵۲۶ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۹/۷۷۸ | جنوبی |
| B | ۱/۰۷۵ | شمالی |

شدیدیم که این اختلاف معنی دار نیست. با توجه به جدول مقایسه میانگین ها متوجه شدیم که این اختلاف بین مناطق مختلف دشت بوده ولی بین لایه های مختلف خاک این تفاوت ها دیده نمی شود و منطقه جنوبی PH نسبتاً بیشتری در مقایسه با منطقه شمالی دارد (جدول ۲).

اسیدیته

بررسی متغیر اسیدیته در منطقه نشان می دهد که با سطح احتمال ۹۹٪ از نظر این متغیر در مناطق مختلف دشت اختلاف معنی داری وجود دارد ولی در بین لایه های خاک این اختلاف معنی دار نیست. با توجه به جدول مقایسه میانگین ها متوجه

جدول ۲: مقایسه اسیدیته در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۸/۸۷۵ | سطحی |
| A | ۷/۸۳۳ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۷/۹۱۳ | جنوبی |
| B | ۷/۷۹۰ | شمالی |

شود. جدول مقایسه میانگینها هم نشان می دهد که بین لایه ها و مناطق مختلف دشت از نظر آهک اختلاف معنی داری وجود ندارد و تنها فاکتور مورد بررسی بوده که از این خصوصیت برخوردار است (جدول ۳).

کربنات کلسیم

بررسی این فاکتور که یک عامل اصلاحی خاک در منطقه می باشد نشان داد که بین هیچکدام از عوامل تحت بررسی اختلاف معنی داری وجود ندارد و در اصل از نظر مقدار آهک تفاوتی دیده نمی

جدول ۳: مقایسه میزان کربنات کلسیم در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۱۶/۱۶ | سطحی |
| A | ۱۲/۴۳۷ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۱۶/۴۲۴ | شمالی |
| A | ۱۲/۱۷۴ | جنوبی |

نسبت جذب سدیم

دار نیست. با توجه به جدول مقایسه میانگینها متوجه شدیم که بین دو منطقه اختلاف معنی دار بوده ولی بین دو لایه خاک تفاوتی دیده نمی شود. نسبت جذب سدیم در منطقه جنوبی بیشتر از شمال دشت می باشد (جدول ۴).

نسبت جذب سدیم بیانگر میزان سدیم فعال در خاک می باشد، تجزیه واریانس این فاکتور نشان داد که با سطح احتمال ۹۹٪ از نظر این متغیر بین مناطق مختلف اختلاف معنی داری دیده می شود ولی بین لایه های مختلف خاک این اختلاف معنی

جدول ۴: مقایسه نسبت جذب سدیم در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۲/۳۴۱ | سطحی |
| A | ۲/۳۰۹ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۲/۷۴۷ | شمالی |
| B | ۱/۹۰۲ | جنوبی |

فسفر

منطقه از نظر این متغیر تفاوت هایی دیده می شود ولی بین مناطق این تفاوت ها وجود ندارد. با توجه به مقایسه میانگین ها متوجه شدیم که بین مناطق اختلافاتی دیده نمی شود ولی بین لایه های مختلف خاک دشت این اختلافات معنی دار است (جدول ۵).

فسفر در حاصلخیزی خاک نقش بسزایی دارد و کمبود آن در خاک باعث مشکلات در رشد نبات می شود. جدول تجزیه واریانس نشان داده است که با سطح احتمال ۹۹٪ بین لایه های خاک

جدول ۵: مقایسه میزان فسفر در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۲۴/۳۸۶ | سطحی |
| B | ۱۳/۰۸ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۲۰/۶۷۸ | جنوبی |
| A | ۱۶/۷۸۹ | شمالی |

پتاسیم

لایه های مختلف خاک اختلاف معنی داری وجود دارد و با توجه به جدول مقایسه میانگین ها هم متوجه شدیم که بین مناطق و لایه های مختلف دشت از لحاظ پتاسیم اختلاف معنی دار بوده و تفاوتهایی دیده می شود (جدول ۶).

پتاسیم هم فاکتور اصلاحی خاک می باشد که در اثر برداشت بیش از اندازه اراضی ممکن است اختلافی از نظر این متغیر وجود داشته باشد. تجزیه واریانس این عنصر نشان داد که با سطح احتمال ۹۵٪ بین مناطق مختلف دشت و با سطح احتمال ۹۹٪ بین

جدول ۶: مقایسه میزان پتاسیم در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۳۵۵/۳۳ | سطحی |
| B | ۲۴۵/۳۳ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۳۳۵/۶۷ | جنوبی |
| B | ۲۶۵ | شمالی |

ازت

مهمترین عنصر حاصلخیزی و محور اصلی کودهای شیمیایی در خاک را تشکیل می دهد و کمبود آن مانع رشد نبات و پژمردگی آن می شود. با توجه به جدول واریانس متوجه شدیم که با سطح احتمال ۹۹٪ بین لایه های مختلف خاک در منطقه ازت

اختلاف معنی دار است ولی بین مناطق این تفاوت ها وجود ندارد. مقایسه میانگین این فاکتورها نشان داد که بین لایه های خاک منطقه اختلاف معنی داری دیده می شود ولی بین دو منطقه این تفاوت ها معنی دار نیست (جدول ۷).

مهمترین عنصر حاصلخیزی و محور اصلی کودهای شیمیایی در خاک را تشکیل می دهد و کمبود آن مانع رشد نبات و پژمردگی آن می شود. با توجه به جدول واریانس متوجه شدیم که با سطح احتمال ۹۹٪ بین لایه های مختلف خاک در منطقه ازت

جدول ۷: مقایسه میزان ازت در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۰/۰۹۸۶ | سطحی |
| B | ۰/۰۶۶۳ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۰/۰۸۴۶ | جنوبی |
| A | ۰/۰۸۰۴ | شمالی |

هوموس

مواد آلی در کشاورزی مناطق خشک و گرم، عامل تعیین کننده ای در رشد و نمو گیاهی و در نتیجه عملکرد گیاهی به شمار می روند. خاکی که کمتر از ۱٪ مواد آلی داشته باشد از نظر حاصلخیزی ضعیف است. با توجه به جدول تجزیه واریانس این فاکتور فهمیدیم که با سطح احتمال ۹۹٪ بین لایه های خاک منطقه از نظر این متغیر تفاوت معنی داری دیده می شود ولی بین مناطق مختلف این اختلافات معنی دار نیست. مقایسه میانگین این فاکتورها هم نشان می دهد که بین لایه های مختلف خاک اختلاف معنی دار است ولی بین دو منطقه این تفاوتها معنی دار نیست (جدول ۸).

مواد آلی در کشاورزی مناطق خشک و گرم، عامل تعیین کننده ای در رشد و نمو گیاهی و در نتیجه عملکرد گیاهی به شمار می روند. خاکی که کمتر از ۱٪ مواد آلی داشته باشد از نظر حاصلخیزی ضعیف است. با توجه به جدول تجزیه واریانس این فاکتور فهمیدیم که با سطح احتمال ۹۹٪ بین لایه های خاک منطقه از نظر این متغیر تفاوت معنی دار نیست (جدول ۸).

جدول ۸: مقایسه میزان هوموس در خاکهای دو منطقه جنوبی و شمالی دشت ورامین و در دو لایه سطحی و زیرین

| حروف متمایز کننده | میانگین | لایه |
|-------------------|---------|--------|
| A | ۰/۹۶۳ | سطحی |
| B | ۰/۴۱۳ | تحتانی |

| حروف متمایز کننده | میانگین | منطقه |
|-------------------|---------|-------|
| A | ۰/۶۹۵ | جنوبی |
| A | ۰/۶۸۱ | شمالی |

در مورد فاکتورهای اصلاحی هم این امتیازات در نظر گرفته شد و در نتیجه فاکتورهای اصلاحی خاک یعنی ازت، فسفر، پتاسیم، هوموس و آهک نیز این امتیازدهی به صورت مثبت برای بیشترین، منفی برای کمترین و صفر برای لایه ها و مناطقی که تأثیر چندانی نداشته اند صورت گرفت. با توجه به اینکه فاکتورهای اصلاحی خاک برای کل مناطق و لایه ها با هم برابر بوده و در آزمون مقایسه ای دانکن و تجزیه واریانس اختلاف بین لایه ها و مناطق از لحاظ این فاکتورها معنی دار نبود و در نتیجه در کل منطقه تقریباً به یک نسبت پراکنده شده و در دو لایه سطحی و تحتانی خاک هم پراکنش تقریباً برابر دارند، مورد بحث قرار نگرفتند.

جدول ۱۰: امتیازدهی مربوط به لایه ها و مناطق مختلف مورد بررسی

| متغیر | لایه مطلوب | منطقه مطلوب | لایه نامطلوب | منطقه نامطلوب |
|-------------------|------------|-------------|--------------|---------------|
| EC | ۰ | ۰ | + | - |
| PH | ۰ | ۰ | + | - |
| SAR | ۰ | ۰ | + | - |
| CaCO ₃ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| فسفر | + | - | ۰ | ۰ |
| پتاس | + | - | - | + |
| ازت | + | - | ۰ | ۰ |
| هوموس | + | - | ۰ | ۰ |
| امتیازات | +۴ | -۴ | +۲ | -۲ |

سپس با استناد به نتایج حاصل از آزمایشها، لایه های سطحی و تحتانی و مناطق مطلوب و نامطلوب محدوده طرح مشخص شدند (جدول ۹).

جدول ۹: لایه ها و مناطق مطلوب و نامطلوب دشت ورامین

| متغیر | لایه مطلوب | منطقه مطلوب | لایه نامطلوب | منطقه نامطلوب |
|-------------------|------------|-------------|--------------|---------------|
| EC | — | شمالی | — | جنوبی |
| CaCO ₃ | — | — | — | — |
| SAR | — | شمالی | — | جنوبی |
| PH | — | شمالی | — | جنوبی |
| P | سطحی | — | تحتانی | — |
| K | سطحی | جنوبی | تحتانی | جنوبی |
| N | سطحی | — | تحتانی | — |
| هوموس | سطحی | — | تحتانی | — |

با توجه به اینکه فراوانی مقادیر فاکتورهایی که در تخریب خاک نقش دارند، یک عامل منفی برای آن منطقه یا لایه محسوب می شود و کم بودن آن نکته مثبتی برای این عوامل می باشد، به هریک از لایه ها و یا مناطقی که در فاکتورهای مخرب خاک یعنی شوری، نسبت جذب سدیم و اسیدیته نقش مثبت داشته و باعث کاهش آن شده اند، مقدار مثبت و آنهایی را که باعث افزایش شده اند، مقدار منفی و در صورتیکه تأثیر چندانی نداشته اند، مقدار صفر داده شد (جدول ۱۰).

- ۱- آهک
- ۲- فسفر
- ۳- پتاسیم
- ۴- ازت

بحث و نتیجه گیری

لارسون و همکاران (۱۹۸۵)، کاهش توان تولید محصولات را به تأثیر فرسایش در خصوصیات قابل جبران و غیر قابل جبران خاک تقسیم بندی می نمایند. در این خصوص، خصوصیات قابل جبران را عناصر غذایی و خصوصیات غیر قابل جبران را کاهش ظرفیت نگهداری آب و عمق انتشار ریشه می دانند. فرای و بنت (۱۹۸۵) نیز به این نتیجه رسیدند که شناخت روابط بین فرسایش و توان تولید مستلزم شناخت خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، هیدرولوژیکی و پدولوژیکی خاک می باشد. همچنین نشان داده شد که در پوششهای مختلف گیاهی مناطق خشک و نیمه خشک بر اثر رواناب و فرسایش سطحی، عناصر غذایی و ماده آلی خاک به هدر می رود (رشیدفر و همکاران، ۱۳۸۳).

در این تحقیق مشخص شد که به خاطر بیابانی بودن جنوب دشت و در نتیجه هوازگی شیمیایی بیشتر در این قسمت نسبت به شمال آن، میزان پتاسیم بیشتری در این قسمت دیده می شود. در اثر کشاورزی های گسترده در دشت ورامین، کودهای پتاسه، فسفره و آلی بیشتری در عمق شخم مصرف شده و به خاطر همین مصرف زیاد، میزان این عناصر در لایه شخم

بیشتر از لایه زیرین خود بوده و در نتایج این میزان را مشخص نموده ایم. مقدار هدایت الکتریکی، نسبت جذب سدیم و اسیدیته در جنوب دشت به خاطر سطح ایستابی بالا و املاح زیاد در آب زیرزمینی که به سطح زمین آمده و این قسمت از دشت را به بیابان و منطقه کاملاً خشک تبدیل کرده اند و همچنین ورود فاضلابهای تهران به این منطقه که میزان این مواد را در منطقه بیشتر می کند، بسیار بیشتر از منطقه شمالی دشت می باشد.

منطقه شمالی نسبت به جنوب آن دارای فاکتورهای اصلاحی بیشتر بوده (کشاورزی های وسیع و پر دامنه) و از لحاظ دارا بودن فاکتورهای تخریبی در پایین ترین حد خود قرار دارد ولی قسمت جنوبی منطقه از این لحاظ به طرز متفاوتی عمل کرده و بیشترین تأثیرات را در بیابانی شدن منطقه دارد، همچنین لایه سطحی خاک منطقه دارای بیشترین فاکتورهای اصلاحی بوده و از نظر فاکتورهای تخریبی همانند شوری و نسبت جذب سدیم بیشتر از لایه تحتانی است. لایه تحتانی هم از کمترین فاکتورهای اصلاحی برخوردار بوده و از لحاظ فاکتورهای تخریبی (آهک و اسیدیته) بیشتر از لایه سطحی می باشد.

منابع

- ۱- پور میرزا، علی اصغر، ۱۳۷۳، طرح های آماری در علوم کشاورزی، انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.
- ۲- جعفری، محمد، ۱۳۷۹، خاک های شور در منابع طبیعی (شناخت و اصلاح آن ها)، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- رشیدفر م، ع حسنی و م صوفی، ۱۳۸۳، هدررفت عناصر غذایی و ماده آلی خاک در پوششهای مختلف گیاهی مناطق خشک و نیمه خشک بر اثر رواناب و فرسایش سطحی، مجله بیابان جلد ۹ شماره ۱.

- ۴- زرین کفش، منوچهر، ۱۳۷۱، حاصلخیزی خاک و تولید، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵- هنری، د، فوت، ۱۹۸۴، مبانی خاکشناسی، ترجمه دکتر شهلا محمودی و مسعود حکیمیان، انتشارات دانشگاه تهران.
- 6- Bruce. R.R.G.W., Langable I.T. West and W.P. Miller (1995). Surface soil degradation and soil productivity restoration maintenance soil soisoc Am. J.
- 7- Demaria I.C., P.C. Nobude etal. (1999). Long term and crop relation effects on soil chemical properties of a Rhodic Ferrasol in southern Brazil. Journal of soil and Tillage Research Vol. 51-1999, PVI-79.
- 8- Frye. W.W.O.L., Bennet (1985). Degraded soil, soil erosion and crop productivity, ASA, CSSA.
- 9- Larson, W.E., T.E., Fenton, E.L., Skidmore (1985). Effects of soil erosion and soil properties as related to stewart soil Erosion and soil crop productivity.
- 10-Lucas R.E., and M.L., Vitosh, (1978). Soil organic matter dynamics. Mich Agr. EXP. Stat. Res Report 358, November.

THE STUDY OF NORTHERN AND SOUTHERN PARTS OF *VARAMIN* PLAIN BASED ON THE ROLE OF ELEMENTS ON PRODUCTION POTENTIAL AND FERTILITY

G.R.Zehtabian¹, R.Hamed Shahraki², F.Amiraslani³

1- Prof. of Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 2- MSc in Combating Desertification, 3- Researcher of International Research Center for Living with Desert, University of Tehran

Received : 19/11/2005

ABSTRACT

It is believed that the fertility of soils has been lost due to the soil erosion between 8 to 100 percent. In Iran, soil erosion has also imposed many damages on arable lands. Although there is no land limitation regarding to the vast area of Iran, but fertile soil is a limited factor. *Varamin* plain in Tehran province is an example. The reclamation and degradation elements of its soil have different effects on lands. In this research, northern and southern parts of *Varamin* plain were studied. These lands show productivity variances to the agricultural products due to existing of different mineral and organic elements. Identifying these elements, we studied different effects on *Varamin* plain lands and compared their fertility. This study showed that northern part has more reclamation and lower degradation factors compared to the southern part. Moreover, soil surface layer has more reclamation and degradation factors compared to the subsurface layer.

Key words: Erosion, *Varamin* plain, production potential, fertility, organic and inorganic materials